

Førstegangs Pyelonefritt hos barn innlagt på Rikshospitalet i perioden 2001-2005



Studentoppgave av Magnus Bollum Berge.

Universitetet i Oslo.

Veileder: Overlege Anna Bjerre, Rikshospitalets barneavdeling.

Førstegangs Pyelonefritt hos barn innlagt på Rikshospitalet i perioden 2001-2005

Abstract.....	4
Innledning.....	5
Metode.....	5
1 Bakgrunn.....	6
1.1 Definisjon.....	6
1.2 Epidemiologi.....	6
1.2.1 Kjønn/alder.....	6
1.2.2 Bakteriologi.....	6
1.2.3 Disponerende faktorer.....	7
1.2.4 Nyreskade.....	8
1.3 Diagnostikk.....	8
1.3.1 Symptomer.....	8
1.3.2 Urinundersøkelse.....	8
1.3.3 Utredning av tilgrunnliggende misdannelser og sequele etter uvi.....	11
1.4 Behandling.....	14
1.4.1 Akutt behandling.....	14
1.4.2 Langsiktig behandling.....	14
1.4.2.1 Medikamentell profylakse.....	14
1.4.2.2 Kirurgisk behandling.....	15
1.4.2.3 Blæredysfunksjon.....	15
2 Funn, barneavdelingen Rikshospitalet 2001-2005.....	16
2.1 Alder og kjønn.....	16
2.2 Symptomer.....	16
2.2.1 Forekomst symptomer.....	16
2.2.2 Symptomer/alder/kjønn.....	17
2.3 Diagnostisering.....	17
2.3.1 Urinsamling.....	17
2.3.2 Strimmelundersøkelse.....	18
2.3.3 Urinmikroskopering.....	18
2.3.4 CRP.....	18

2.3.5 Radiologisk utredning ved innleggelse.....	19
2.4 Medikamentell behandling.....	19
2.5 Utredning.....	19
2.6 Funn ved utredning.....	20
3 Diskusjon.....	22
3.1 Alder og kjønn.....	22
3.2 Symptomer.....	22
3.2.1 Forekomst symptomer.....	22
3.2.2 Symptomer/alder/kjønn.....	23
3.3 Diagnostisering.....	23
3.4 Behandling.....	25
3.4.1 Akutt medikamentell behandling.....	25
3.4.2 Profylaktisk antibiotikabehandling.....	25
3.4.3 Kirurgisk behandling.....	25
3.5 Videre utredning.....	25
4 Konklusjon.....	26
5 Referanser.....	27
6 Appendix.....	30

Abstract

Aim: The objective was to examine the prevalence of malformations in children with first-time pyelonephritis in connection with subsequent treatment and further investigations. I also wanted to assess whether the diagnosis and treatment is in compliance with current guidelines.

Method: Retrospective review of the medical records of 84 children with a discharge diagnosis of urological abnormalities or infections in the urinary tract system diagnosed at the Norwegian Rikshospitalet's Paediatric Department in the time period 1/1-2001 to 31/12-2005.

Results: In the current period, a total of 84 children were admitted with first-time pyelonephritis.

My findings in relation to the children's age, gender and symptoms are consistent with those found in other similar investigations. The incidence of urinary tract infections is highest among children one year of age or younger. Then the incidence declines, particularly for boys. The symptoms are often vague and non specific to the urinary tract, especially among the youngest children. Fever is by far the most common symptom, followed by vomiting/diarrhea, decreased appetite and decreased general condition.

64% of the children were investigated for underlying malformations. In 22 of these cases vesicoureteral reflux was discovered. In addition other anomalies were discovered in 13 children, 7 had surgery for their condition.

The most common investigation was MUCG which was done in 52% of the cases followed by ultrasound (31%) and DMSA (19%).

Conclusion: The general findings of my study concerning age, gender and symptoms are consistent with similar investigations. The weakness is that this is a retrospective study with faulty documentation in medical records of results and investigations. Especially how the urine samples are being collected (not documented in 74% of the journals), and why the given treatment was selected is poorly documented.

Further on it may seem that treatment with more than one antibiotic is given too often.

Also, prophylactic antibiotic treatment appears to be given slightly more often than what is recommended by recent studies, but these findings still need to be the object of further investigations.

The investigations for underlying malformations appear to be in accordance with the current guidelines.

It is not possible, based on my findings, to say if all children with anomalies in the urinary tract system are discovered with the current guidelines.

Innledning

Urinveisinfeksjoner (UVI) er den hyppigst forekommende infeksjonen både hos barn og voksne. Det er også en av de vanligste årsakene til feber av ukjent årsak hos barn, spesielt hos de aller yngste. Da UVI som regel er enkelt å behandle, men samtidig kan føre til alvorlige konsekvenser dersom det ikke blir oppdaget og behandlet adekvat er det viktig at leger vet hvordan diagnosen stilles og hvordan urinveisinfeksjoner hos barn bør behandles.

Det er også viktig at barna utredes riktig med tanke på tilgrunnliggende misdannelser.

Kriteriene for hvem som bør utredes videre etter førstegangs UVI har endret seg de siste årene og det har derfor vært ønskelig å se på hvorvidt det med de gamle kriteriene er blitt over- eller underutredet i forhold til hva det ville blitt gjort med de nye kriteriene.

Metode

Det er gjort ett retrospektivt søk i journalen til 203 barn med utskrivelsesdiagnoser som omfatter infeksjoner eller misdannelser i nyrer eller urinveier diagnostisert ved Rikshospitalets barneavdeling i perioden 1/1-2001 til 31/12-2005.

Følgende diagnoser ble inkludert i studien: N10: Akutt tubulointerstitiell nefritt, N11: Kronisk tubulointerstitiell nefritt, N12: Tubulointerstitiell nefritt, ikke spesifisert som akutt eller kronisk N30: Akutt Cystitt, N39: Andre forstyrrelser i urinsystemet.

Kun barn som var innlagt for førstegangs UVI ble inkludert i materialet.

Det er gjort søk i dataregistrene på Rikshospitalet. For de barna der datajournalen ikke inneholdt informasjon om første gangs UVI ble det også søkt i papirjournalene.

84 av totalt 203 barn ble inkludert i studien. Av de journalene som ikke ble tatt med var den vanligste grunnen at barna ikke var innlagt med sin første UVI (80 journaler). I andre journaler manglet det journal fra den aktuelle innleggelsen (37 journaler), mens 2 av journalene avdekket at barna ikke hadde hatt UVI i det hele tatt.

Det ble gått igjennom inntakstjournaler, journalnotater, epikriser, røntgensvar og laboratoriesvar. Funnene ble ført inn i ett registreringsskjema (Appendix 1). Funnene for urinstixundersøkelser for proteinuri, hematuri, leukocyturi, glukosuri og nitritt samt mikroskopi lot seg ikke bruke, da journalene inneholder for lite konsis informasjon om disse funnene.

Journalene inneholder også lite nøyaktig informasjon om hvilken antibiotikabehandling som ble gitt. Disse resultatene lot seg derfor bare bruke i en forenklet form.

Veileder for oppgaven var Anna Bjerre, overlege ved Rikshospitalets barneavdeling.

1.1 Definisjon

Urin er normalt steril. UVI er tilstedeværelse av bakterier eller andre mikrober i urinveiene i kombinasjon med symptomer forårsaket av infeksjonen (21). Det skilles mellom øvre og nedre urinveisinfeksjon. Nedre UVI inkluderer cystitt og uretritt. Øvre UVI omfatter pyelonefritt og cystopyelitt (3). Ved nedre UVI er kun de overfladiske slimhinner affisert, mens øvre UVI kan innebefatte både tubuli, glomeruli, interstitiet samt karsengen i nyrene (5)

UVI defineres som tilstedeværelsen av mer enn 10000 Colony forming units (CFU) pr ml urin hos pasienter med symptomer (3).

Asymptomatisk bakteriuri (ABU) defineres som tilstedeværelse av mer enn 100000 bakterier pr ml urin hos symptomfrie pasienter.

1.2 Epidemiologi

1.2.1 Kjønn/alder

Urinveisinfeksjoner er vanlige de første leveårene. En svensk undersøkelse viste en kumulativ innsidens på 2.2% for gutter og 2.1% for jenter ved 2-årsalder (7). Andre undersøkelser har vist liknende resultater. I en engelsk studie fant man en kumulativ innsidens på 2.8% hos gutter og 8.2% hos jenter ved 7-årsalder. Hos 16 åringene i den samme studien var den kumulative insidensen steget til 3,6% for gutter og 11,3% for jenter (8). Dette viser at ved økende alder er jenter mer utsatt for UVI.

Mot slutten av barneårene synker insidensen av urinveisinfeksjoner, for så å stige igjen i alderdommen.

1.2.2 Bakteriologi

UVI skyldes i det store flertallet av tilfellene ascenderende bakterier fra pasientens endetarm. Det er da ikke så overraskende at det store flertallet av UVier skyldes kontaminering med E. Coli (83% av tilfellene (3)). Andre vanlige bakterier er Proteus og Klebsiella (1).

Pseudomonas og Stafylococcus aureus forekommer hyppigere der hvor det foreligger kompliserende forhold til grunn for infeksjonen.

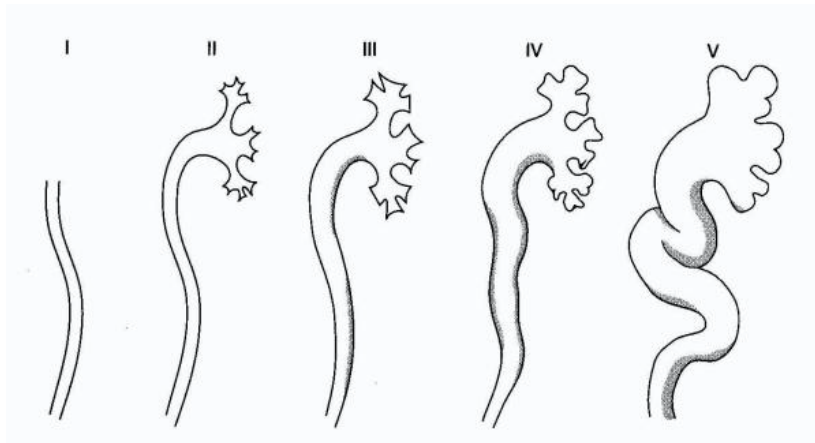
Øvre UVI kan forårsakes av hematogen spredning av bakterier, men dette er sjeldent og forekommer hovedsakelig hos immunsuprimerte pasienter eller hos nyfødte (3).

1.2.3 Disponerende faktorer

Etter første leveår er jenter langt mer utsatt for UVI enn gutter (2). Dette skyldes at gutter/menn har lenger uretra enn jenter/kvinner (3).

Vesikoureteral refluks (VUR) forekommer hos mellom 35% og 45% av små barn med UVI (1). Man mente tidligere at det forelå en årsakssammenheng mellom VUR, UVI og varig nyreskade, men dette er nå mer omdiskutert. Flere forfattere er skeptiske til denne sammenheng og argumenterer for ytterligere undersøkelser før man kan slå fast/avvise at det finnes en sammenheng mellom VUR og arrdannelse i nyrene under en UVI (17).

VUR vil si at urin strømmer fra blæren og opp i en eller begge uretere. Graden av tilbakestrømning hos den enkelte pasient kan variere over tid. Den graderes fra I til V, der I tilsvarer tilbakestrømning kun inn i ett ikke dilatert ureter. Med grad III mens tilbakestrømning til ett dilatert ureter, mens V tilsvarer kraftig utspilt og slynget ureter med "plumpe calyces" (2, 24). Refluks grad III til V er ofte referert til som dilatert refluks.



En relativt akseptert teori når det gjelder sammenheng mellom VUR og UVI går ut på at urin som presses opp i ureter under vannlating blir værende lenger i urinveiene og dermed blir det bedre tid til bakterievekst. Når denne infiserte urinen så presses tilbake til nyrebekkenet øker sjansen for pyelonefrose og senere arrdannelse i nyrene (11).

Andre disponerende faktorer er hyppig kateterisering, nevrologiske skader som innvirker på kontroll av miksjonen og obstruksjon av forskjellige årsaker.

1.2.4 Nyreskade

Skader i nyrer og urinveier er nært forbundet med UVI, men årsaksforholdet her er foreløpig uklart. Enkelte studier hevder at så mange som opptil halvparten av alle barn med UVI har en strukturell anomalitet i urinveiene (11). Hos mange av barna med UVI er den bakenforliggende anomalien medfødt og kan oppdages allerede ved prenatal ultralydundersøkelse. Det kan i en del tilfeller være vanskelig å si om ett barns skade er medfødt eller har oppstått i forbindelse med en akutt UVI.

1.3 Diagnostikk

1.3.1 Symptomer

Barn kan ha svært diffuse symptomer ved UVI. Generelt har barna klarere symptomer dess eldre de er.

Hos spedbarn ser man ofte uklare og generelle symptomer som feber, slapphet, oppkast, diaré og ernæringsvansker (20). En UVI kan komme til uttrykk gjennom "failure to thrive" (FTT), hvilket vil si at barnet faller av i forhold sine tidligere persentiler for vekt og høyde.

Hos de som bruker bleier blir diagnostikken ytterligere komplisert av at man ikke kan observere endret vannlatingsmønster eller smerter ved vannlatingen like enkelt som hos de som går på do.

Etter hvert som barna blir eldre ser man flere av de samme symptomene som forekommer hos voksne slik som dysuri, pollakisuri og urge ved nedre UVI og høy feber, nedsatt allmenntilstand, mage- og rygg smerter, brekninger og flankesmerter ved øvre UVI (20).

UVI må alltid mistenkes ved feber av ukjent årsak hos barn.

Hos barn med øvre UVI er symptomene som oftest uspesifikke og det er svært vanskelig å skille mellom øvre og nedre UVI hos barn ut fra klinikken (2). Øvre UVI må blant annet ha i mente ved symptomer på virale gastroenteritter hos små barn (3). Øvre UVI er en svært viktig differensialdiagnose ved feber av ukjent årsak.

1.3.2 Urinundersøkelse

For å stille diagnosen UVI kreves det påvist oppvekst av mer enn 10000 CFU pr ml urin, samt at pasienten har symptomer på grunn av infeksjonen.

Urinen kan undersøkes på flere måter:

- urinstix
- mikroskopering
- dyrkning

Alle de tre metodene krever at det samles en urinprøve. Dette gjøres som regel på en av følgende måter:

- midtstråleprøve
- samlepose
- suprapubisk aspirasjon
- kateterisering

Det er ulemper og fordeler med hver av metodene. Disse gjennomgås kortfattet her:

-Midtstråleprøve

Er enkelt å gjennomføre hos litt eldre barn. Det gjøres da ved at barnets ytre genitalia vaskes nøye. Hos gutter dras forhuden godt tilbake der det er mulig og hos jenter holdes de ytre kjønnsleppene til side. Dette gjøres for å forhindre forurensning av prøven. Bakterier i uretra skylles ut med den første delen av urinen, mens den midterste delen, som representerer forholdene i blæren, samles opp i en steril beholder. Også hos de minste barna er det ofte mulig å ta en midtstråleprøve. Små barn vil ofte late vannet spontant når de våkner eller når man tar av dem bleia. Dersom man står klar med en steril beholder vil det ofte være mulig å samle opp den midterste delen av vannlatingen. Dersom barnet ikke spontant later vannet kan man forsøke å stryke det på magen med noe kaldt. Dette kan framprovosere vannlating i noen tilfeller.

Denne metoden kan være noe vanskelig å gjennomføre hos de yngste, men den er i langt mindre grad forbundet med forurensning enn samlepose. Sammenlignet med suprapubisk aspirasjon har midtstråleprøve en spesifisitet på 95% (2).

Oppvekst av 10000 CFU eller mer pr ml er signifikant.

-Samlepose

Brukes mest hos de aller yngste barna. Samleposer er sterile poser som festes rundt barnas genitalia etter nøye vask. Når barnet så later vannet vil urinen bli samlet opp i posen. Metoden foretrekkes relativt ofte hos de minste barna da den er enkel å gjennomføre og ikke stiller krav til at barna skal samarbeide. Da urinen er i kontakt med barnas hud relativt lenge, er denne metoden i større grad beheftet med kontaminering enn de andre metodene. Den har en spesifisitet på mellom 14% og 84% i forhold til suprapubisk aspirasjon (2).

Det er vanlig å bruke oppvekst av 100000 CFU pr ml som grense for ett signifikant funn.

Dette kan gjerne gjøres 2 ganger på grunn av den store faren for forurensning.

-Suprapubisk aspirasjon.

Ved suprapubisk aspirasjon stikkes en nål gjennom huden og inn i barnets blære. Dette kan gjøres ultralydveiledet. Metoden blir av de fleste oppfattet som gullstandarden for urinsamling da den i svært liten grad er beheftet med kontaminering, men heller ikke denne metoden er 100 % spesifikk (2). Metoden egner seg best hos de minste barna da blæren ofte strekker seg lenger opp i abdomen, gjerne helt opp mot umbilicus, hos disse.

Oppvekst av over 100 CFU pr ml regnes som signifikant.

-Kateterisering

Denne metoden har også relativt høy spesifisitet. Oppvekst av over 1000 CFU pr ml gir en 95% spesifisitet i forhold til suprapubisk aspirasjon og regnes som ett signifikant funn.

Metoden brukes mest hos barn som er svært dårlige eller ute av stand til å samarbeide.

Som nevnt tidligere finnes det flere metoder for testing av urinen ved en mistenkt UVI. De tre viktigste er stixundersøkelse, mikroskopering og dyrkning. Disse gjennomgås kortfattet her:

-Stixundersøkelse

En stixundersøkelse blir gjort hos de aller fleste med en mistenkt UVI. De er enkle og raske å gjennomføre, men sensitiviteten og spesifisiteten varierer en del. Det finnes en rekke forskjellige kommersielt tilgjengelige strimler for undersøkelse av urinen. De fleste har felter for pH, hemoglobin, proteiner, leukocytter (LE), glukose og nitritt.

Stixprøve for nitritt har svært høy spesifisitet (90-99%). Positivt utslag vil dermed gi en svært høy posttestsannsynlighet for UVI. Da sensitiviteten derimot er relativt lav (35-60%) vil ett negativt svar bare i liten grad påvirke posttestsannsynligheten (3).

Leukocytundersøkelse med stix har også relativt høy spesifisitet. Ved høy pretestsannsynlighet ut fra anamnesticke funn vil et positivt svar for pyuri gi en posttestsannsynlighet på over 90%. Ett negativt svar vil derimot senke posttestsannsynligheten noe. Allikevel vil fortsatt sannsynligheten for UVI være relativt høy (3). Det er dog viktig å huske på at forekomst av leukocytter i urinen ikke er ensbetydende med en UVI. Det kan blant annet også forekomme ved øvre luftveisinfeksjoner (25).

Ved funn av både nitritt og LE på stix vil sannsynligheten være tilnærmet 100% for at det foreligger en UVI, selv ved atypiske symptomer. Dersom begge derimot er negative vil sannsynligheten for en UVI falle til under 40% og man bør vurdere andre diagnoser (3), men selv ved negativ test både for LE og nitritt er sannsynligheten relativt stor for at det foreligger en UVI så lenge det er typiske symptomer på lidelsen.

Blod, proteiner og glukose i urinen samt urinens pH har liten påvirkning på den diagnostiske sannsynligheten for UVI, selv om både proteinuri og hematuri kan forekomme ved UVI.

-Mikroskopering

I tillegg til stixundersøkelse kan urinen undersøkes ved mikroskopi. Dette gjøres ved at bunnfallet i en urinprøve sentrifugeres ved 1500 omdreininger i 5 minutter. Etter at supernatanten er slått ut farges sedimentet med Sternheimer-Malbins fargevæske. Ved mikroskopering oppgis celletallet per synsfelt ved en forstørrelse på 10 x 40. Man ser blant annet etter erythrocytter, leukocyter, bakterier, sylindere og epitelceller og vurderer antall og form av disse. Funnene ved mikroskopi kan være beheftet med en relativt stor grad av usikkerhet og funnene er lite reproduktive (3, 4, 6)

-Dyrkning

Ved diagnostisering av UVI bør det alltid bli foretatt en dyrkning av urinen. Oppvekst av over 100000 CFU pr milliliter ved samlepose gir en 90% sannsynlighet for UVI (11). Ved andre samlemetoder kreves det lavere oppveksttall. Tallene betinger at oppveksten er av kun en type bakterie. En blandet oppvekst med flere forskjellige bakterier vil som regel være ett tegn på at prøven var forurenset (11).

I tillegg til at dyrkning gir en sikker diagnose gir det informasjon om bakterielt agens og eventuell antibiotikaresistens. Ulempen med dyrkning er at det tar noen dager før svarene foreligger. I tillegg er det en viss mulighet for falskt negative dyrkninger, spesielt ved de sjeldent forekommende infeksjonene med anaerobe bakterier (2).

1.3.3 Utredning av til grunnliggende misdannelser og sequele etter UVI

Det finnes flere undersøkelser som kan benyttes ved utredning av til grunnliggende misdannelser og varig sequele ved UVI.

De vanligste undersøkelsene – ultralyd, MUCG (miksjonsuretrocytografi), DMSA (Technesium-99m dimerkaptoravsyre), urografi, renografi (MAG (Technetium-99m merkaptocetylglisin) og DTPA (Technetium-99m dietyltriampentaeddiksyre)) og flowmetri – gjennomgås kort her:

-Ultralyd:

Ultralyd er en enkelt gjennomførbar, ikke-invasiv metode som ikke utsetter barna for ioniserende stråling. I tillegg er metoden tilgjengelig på alle sykehus.

Den kan oppdage cyster og strukturelle abnormaliteter som dilaterte nyrer og ureteres.

Arr kan også sees når undersøkelsen gjøres av godt trent personell. Med doppler-teknikk kan man også oppdage nyrearteriestenose.

Ultralyd er dessverre generelt relativt operatør-avhengig. Arr i nyrene bli lett oversett med ultralyd (2, 6).

-MUCG:

Miksjonsuretrocytografi viser godt de anatomiske forholdene i nyrer og urinveier. Det er også den beste undersøkelsen til å påvise og gradere VUR. Ulempene er at undersøkelsen kan være plagsom for barna da man må sette inn kateter, samt at barnet utsettes for ioniserende stråling (2). Stråledosen ved MUCG er blitt lavere de siste årene takket være nye metoder og digital teknologi. En undersøkelse med MUCG tilsvarer nå cirka 1 måneds bakgrunnsbestråling (0,4 milli Sievert). Stråleeksponeringen er større for de største barna.

-DMSA:

Undersøkelse med DMSA egner seg godt til å påvise arr i nyrene i etterkant av en gjennomgått UVI. Dersom den tas under forløpet av en UVI vil den vise områder i nyrene med nedsatt opptak, men dette trenger ikke nødvendigvis å representere permanente arr. Man må derfor vente 4-6 måneder etter den akutte infeksjonen før man bruker denne undersøkelsen for å se etter permanente skader. Den kan også brukes til å skille mellom øvre og nedre UVI i tvilstilfeller. Det er også den undersøkelsen som best viser funksjonsfordelingen mellom nyrene. Ulempene med DMSA er at man må gi ioniserende kontrastmiddel intravenøst (2).

-Urografi:

Urografi egner seg godt til å framstille de anatomiske forholdene i nyrene. Den kan også gi inntrykk av funksjonsfordelingen mellom de to nyrene. Undersøkelsen utsetter barna for en relativt stor stråledose da det tas mange røntgenbilder i løpet av en undersøkelse og den brukes derfor lite i dag. I tillegg kan en del barn oppleve ubehag i forbindelse med injeksjon av kontrastmiddelet. Undersøkelsen kan ikke brukes til å påvise arr i nyrene før lang tid etter den akutte infeksjonen, og selv da blir en del arr oversett. Den kan heller ikke benyttes ved sterkt nedsatt nyrefunksjon (2, 6).

-Renografi:

Ved renografi gis spesielle isotoper intravenøst. Disse oppkonsentreres i nyrene i forbindelse med utskillelse. Den hyppigst brukte isotopen er Technetium-99m merkaptacetylglutamin (MAG). Undersøkelsen brukes til å måle funksjonsfordelingen mellom de to nyrene. Den kan også benyttes til screening for renovaskulær hypertensjon.

Man kan også måle nyrefunksjon eller GFR ved hjelp av isotopteknikker. Da brukes isotoper som filtreres fritt i glomeruli. En vanlig brukt isotop er technetiummerket dietylenetriaminpentaeddiksyre (DTPA) (2, 6).

-Flowmetri:

Ved flowmetri måler man styrken på urinstrålen under vannlating. Undersøkelsen brukes til å vurdere graden av avløpshinder, samt til å få ett inntrykk av urinblærens funksjon.

Tidligere retningslinjer tilsa at samtlige barn under 2 år med UVI skulle innlegges og utredes for tilgrunnliggende misdannelser. I dag vurderes behovet for innleggelse ut fra det enkelte barns kliniske tilstand. Barn som oppfattes å være alvorlig syke og ha behov for behandling på sykehus legges inn uansett alder. I tillegg til barnets kliniske tilstand vil allmennpraktikeren ta hensyn til faren for forverring, avstand til sykehus, foreldrenes mulighet til å ta seg av barnet i hjemmet samt foreldrenes bekymring/trygghet. Behovet for videre utredning med tanke på å oppdage eventuelle tilgrunnliggende misdannelser vurderes ut fra det enkelte barns risikofaktorer. Tilstedeværelse av følgende risikofaktorer taler for at man bør gjennomføre videre utredninger (21):

-Alder <6 måneder

-Urosepsis

-Dårlig/ingen effekt av innsatt behandling etter 48 timer

-Funn ved prenatal ultralyd

-Residiverende pyelonefritter

-Uvanlig mikrobe (andre enn E. Coli)

-Uvanlig presentasjon

-Hereditet for VUR

-Økt kreatinin og blodtrykk

Ultralyd i forbindelse med innleggelse eller kort tid etter er tilstrekkelig dersom det ikke foreligger risikofaktorer. Dersom en eller flere risikofaktorer foreligger utredes det videre etter følgende mønster:

Først gjøres ultralyd. Dersom denne er negativ tas det DMSA etter 6 måneder. Er også denne normal gjøres ingen videre utredning. Ved funn på DMSA gjøres også MUCG.

Dersom man finner patologi ved ultralydundersøkelsen gjør man først MUCG og/eller renografi/urografi. Deretter gjøres det DMSA (21).

Det finnes funn som tyder på at undersøkelse med ultralyd i en del tilfeller kan være tilstrekkelig når man undersøker for varige nyreskader og at man kan dermed kan unngå en del invasive prosedyrer (15).

1.4 Behandling

1.4.1 Akutt behandling

De fleste urinveisinfeksjoner kan behandles med peroral antibiotika (11). Blant midlene som kan brukes er aminopenicilliner, nitrofurantoin, pivmecillinam, sulfonamider, trimetoprim og trimetoprim-sulfametoxazol. Hos barn bør behandlingen vare lenger enn de tre dagene som normalt anbefales for voksne. Vanlig behandlingsvarighet er 7-10 dager (9). Man bør variere i forhold til hva man forskriver da dette kan bidra til å motvirke økende resistens (3).

Alle spedbarn, samt barn som er dehydrert eller ute av stand til å ta til seg og holde på mat og drikke bør innlegges for å få parenteral antibiotika behandling (7, 11).

1.4.2 Langsiktig behandling

1.4.2.1 Medikamentell profylakse

Det finnes ikke entydige svar på hvorvidt man bør gi antibiotika profylaktisk i etterkant av en akutt UVI eller ikke.

Profylaktisk langtidsbehandling med antibiotika er i enkelte eldre studier vist å gi en redusert sannsynlighet for ny UVI, ikke bare mens behandlingen gis, men også etter at den er avsluttet (10). En studie har vist at denne effekten kun gjelder hos de med alvorlige tilfeller av VUR (12), mens en annen viste at heller ikke hos de med alvorlig VUR hadde profylaktisk antibiotikabehandling noen effekt (16).

Det finnes også studier som viser at hos barna som er i stand til å si fra om symptomer på en ny UVI kan man trygt avslutte profylaktisk antibiotikabehandling (13). Enkelte resultater

tyder også på at profylaktisk antibiotikabehandling kan øke risikoen for ny UVI hos enkelte pasientgrupper (23).

Ulempen med profylaktisk antibiotikabehandling er at det øker bakterienes resistens ovenfor de midlene som brukes. I tillegg blir den enkelte pasient disponert for UVI med mer uvanlige bakterier som kan gi ett mer alvorlig forløp samt at en del av pasientene opplever bivirkninger av behandlingen (16, 22). Dessuten er det ofte lav compliance ved langvarige behandlinger der en ikke ser noen daglig effekt av behandlingen.

1.4.2.2 Kirurgisk behandling

Nyere studier tyder på at endoskopisk injeksjon av hyaluronsyre ved ureterostiene er vel så effektivt som profylaktisk antibiotikabehandling for å motvirke nye infeksjoner (19). I tillegg virker det i en relativt stor andel av tilfellene positivt på selve refluxen (19), men det må gjøres større og bedre kontrollerte studier før man kan trekke sikre konklusjoner.

1.4.2.3 Blæredysfunksjon

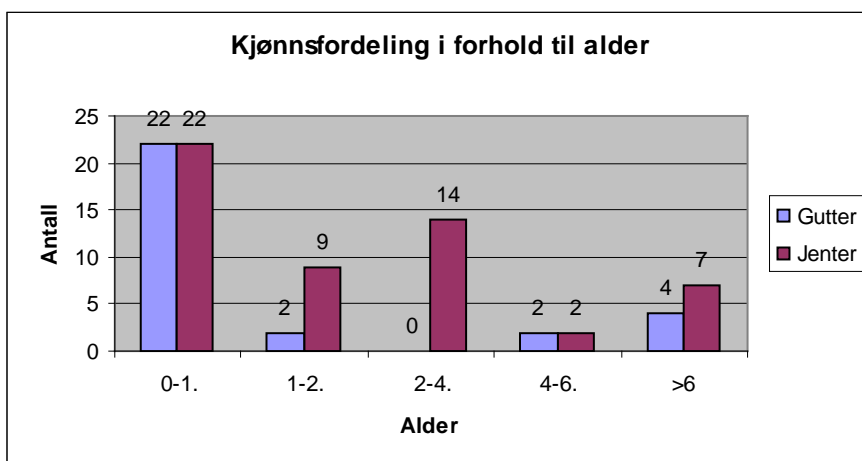
Hos en relativt stor del av barna forårsakes infeksjonen av ett forstyrret vannlatingsmønster. Dette gjelder spesielt fra 4-års-alder og oppover. Disse barna holder seg for lenge mellom hver gang de er på do og/eller de tømmer ikke blæren fullstendig når de først er på do. For disse barna finnes det en rekke enkle tiltak som kan redusere risikoen for nye infeksjoner. Blant annet anbefales økt veskeinntak, regelmessig vannlating ("klokke-tissing"), "dobbelvannlating" og fokus på intimhygiene (11).

Inntak av Tranbærjuice har man foreløpig ikke kunnet dokumentere effekten av (2).

2 Funn, Barneavdelingen Rikshospitalet 2001-2005

2.1 Alder og kjønn

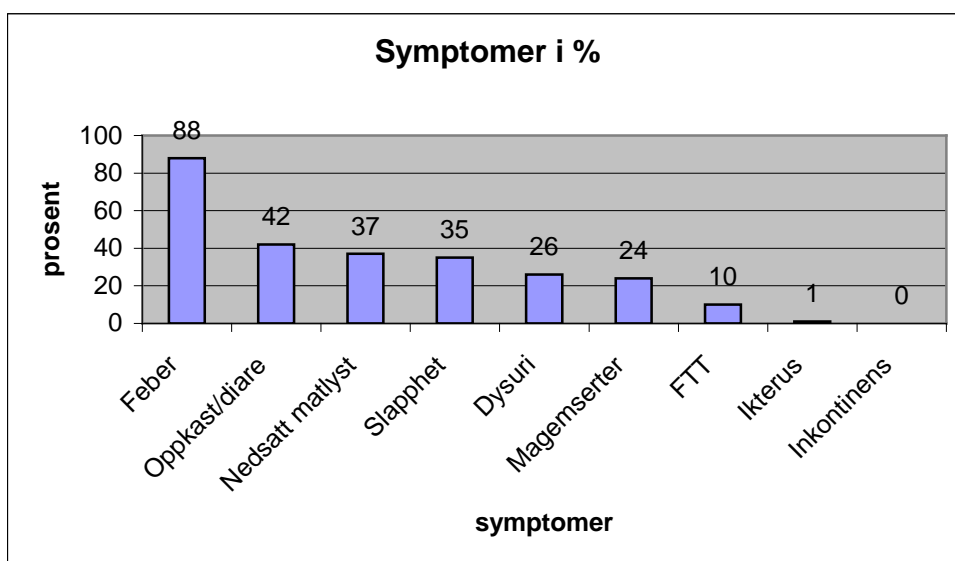
Av de 84 gjennomgåtte journalene var det 30 gutter og 54 jenter som oppfylte inklusjonskriteriene. De var mellom 10 dager og 13 år gamle på innleggelsestidspunktet. 52% (44/84) av barna var under ett år gamle. I denne aldersgruppen var det like mange gutter som jenter. I aldersgruppen over 1 år er det totalt 32 jenter mot 8 gutter.



2.2 Symptomer

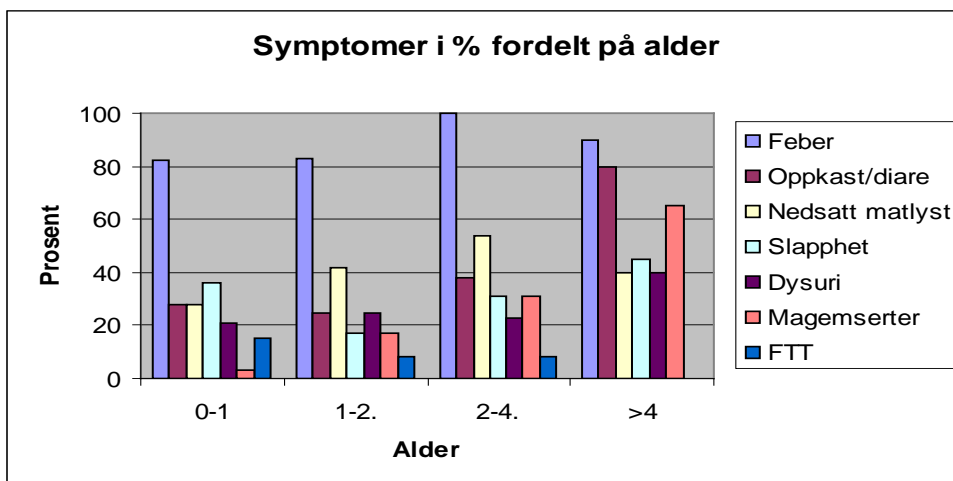
2.2.1 Forekomst symptomer

De vanligste symptomene i min undersøkelse var uspesifikke funn som feber (88%), oppkast/diaré (42%), nedsatt matlyst (37%) og slapphet (35%). Dysuri forekom hos så få som 26%, mens inkontinens ikke sto nevnt i noen av journalene. Ikterus forekom kun hos en pasient, en 2 uker gammel gutt.



2.2.2 Symptomer/alder/kjønn

Symptomene fordelte seg slik på de forskjellige aldersgruppene:



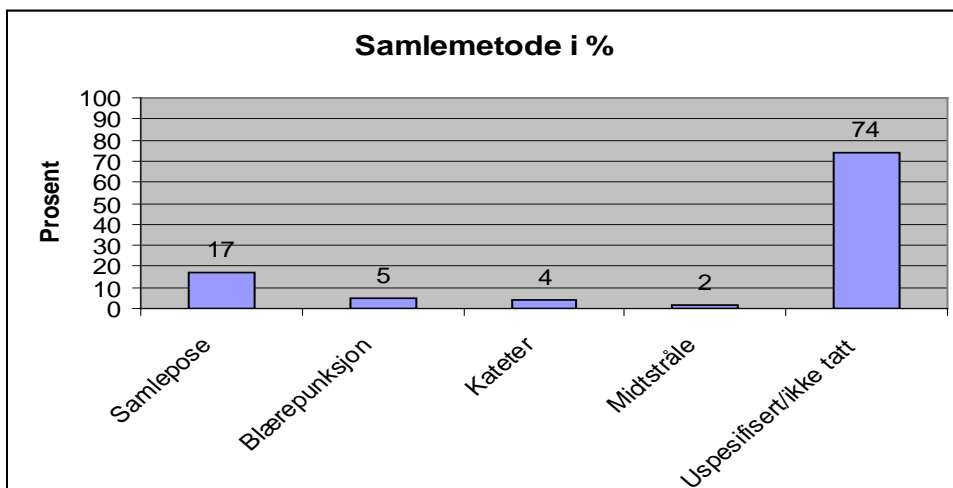
Oppkast/diare og magesmerter ble vanligere med alderen, mens FTT var vanligst det første året for deretter å synke. Ingen av barna over 4 år hadde FTT. Ikterus forekom kun en gang hos en 15 dager gammel gutt. Feber er det vanligste symptomet i samtlige aldersgrupper. Dess eldre barna var, dess flere symptomer hadde de.

2.3 Diagnostisering

2.3.1 Urinsamling

Bakteriologisk prøve av urinen er en forutsetning for å stille diagnosen UVI. Det er blitt tatt prøve av urinen hos samtlige av de 84 gjennomgåtte journalene. Det var problematisk å få oversikt over prøvetakningsmetoden. Det spesifiseres svært sjelden hvilken metode som er benyttet. Kun i 26% av journalene er dette oppgitt.

Hos en 6 måneder gammel jente ble det brukt både samlepose og kateter uten at årsaken til dette er nærmere spesifisert i journalen.



Hos 14 av barna (17%) ble det benyttet samlepose. 13 av disse var i aldersgruppen 0-2 år mens den siste var i aldersgruppen 2-4 år. Begge de 2 barna (2%) som fikk tatt en midtstråleprøve var under ett år gamle. Det samme gjelder de 4 barna (5%) hvor det ble gjort blærepunksjon. Kateter ble benyttet 3 ganger (4%). Disse tre var i aldersgruppene 0-1, 1-2 og 2-3 år.

Hos de 33 barna som er over 2 år gamle er det kun to gang beskrevet hvilken samlemetode som er brukt. Det vil si at det hos 94% av disse barna ikke er angitt hvilken metode som ble benyttet.

2.3.2 Strimmelundersøkelse

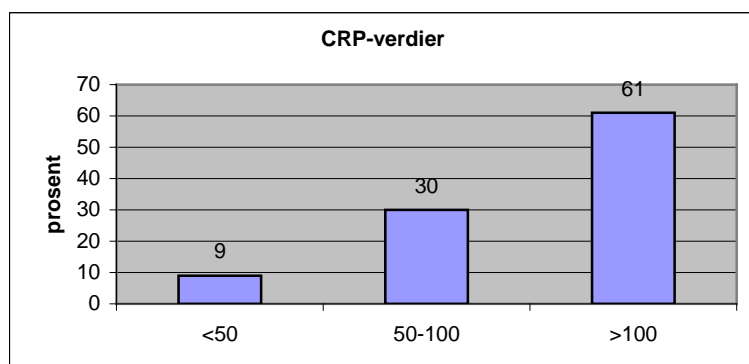
Hos 74 (88%) ble urinen undersøkt med stix. Funnene ved disse undersøkelsene journalføres i varierende grad. Det ble ikke funnet nok informasjon til å kunne legge fram en korrekt gjengivelse av praksisen.

2.3.3 Urinmikroskopering

Hos 33 (39%) av barna ble det gjort urinmikroskopi. Heller ikke her er funnene journalført i stor nok grad til at de kan brukes videre i denne undersøkelsen.

2.3.4 CRP

CRP-verdier forelå hos 74 av 84 barn. Verdiene fordelte seg slik ved innleggelsen:



I aldersgruppen 0-1 år er det relativt mange med lav (18%) og middels (35%) CRP. Bare 47% av barna i denne aldersgruppen hadde en CRP-verdi på over 100.

I aldersgruppen 1-4 år har 5% en CRP-verdi under 50, 32% ligger mellom 50 og 100, mens 63% hadde en CRP på over 100.

Blant de 15 barna over 4 år hadde 12 (80%) en CRP-verdi over 100. De resterende 3 lå mellom 50 og 100. Ingen av barna over 4 år hadde en CRP-verdi på mindre enn 50.

2.3.5 Radiologiske funn ved innleggelse

Hos 54 (64%) ble det gjort ultralyd av nyrer og/eller urinveier i forbindelse med diagnostisering av UVI. I tillegg ble det gjort MUCG (3 ganger), DMSA (2 ganger), CT abdomen (1 gang) og røntgen thorax (1 gang) som en del av utredningen i forbindelse med den akutte infeksjonen.

2.4 Bakteriologi

Kun hos 47 av 84 pasienter var det mulig å finne hva som var bakteriologisk agens i journalen. 45 av disse (96%) hadde E. Coli. En av disse 45 hadde i tillegg Klebsiella. I tillegg forekom Salmonella og Enterobacter Cloaca hver sin gang (2% hver).

2.5 Medikamentell behandling

Hvilke antibiotika som er brukt framkommer ikke i en del av journalene. Dataene for dette er for mangelfulle til å gi ett riktig bilde av antibiotikabruken.

I 82 av journalene er det oppgitt at barnet fikk antibiotika. 42 av disse (51%) fikk kun ett antibiotikum, mens de øvrige 49% fikk mellom to og fire forskjellige antibiotikum.

50% av pasientene fikk per oral antibiotika og 26 % fikk intravenøs antibiotika. 19% fikk begge deler. I 4 (5%) av journalene er det ikke mulig å finne administrasjonsmåte.

Det er ingen klar forskjell i administrasjonsform mellom de forskjellige aldersgruppene.

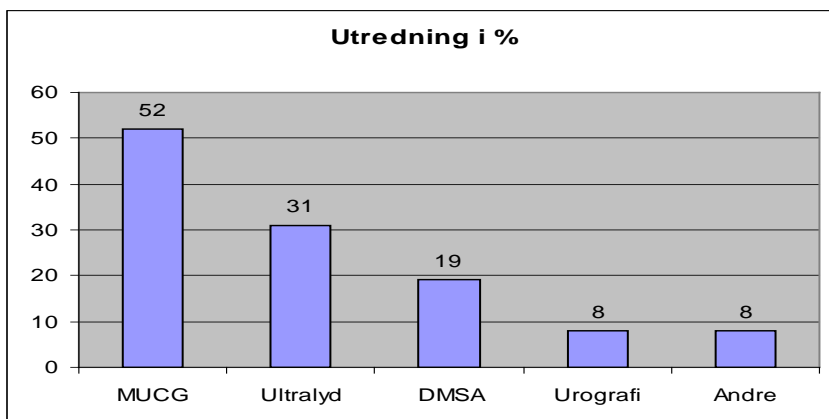
24 av barna ble satt på profylaktisk antibiotikabehandling. Det er ingen klar sammenheng mellom kjønn, grad av VUR og hvem som får antibiotika profylaktisk.

2.6 Videre Utredning

Hos 54 (64%) av barna ble det gjort videre utredninger for å finne evt. tilgrunnliggende misdannelser eller varige skader i etterkant av den gjennomgåtte urinveisinfeksjonen.

Blant de 30 barna som ikke ble undersøkt videre var 6 gutter. Det vil si at 56% av jentene og 80% av guttene ble undersøkt for å finne tilgrunnliggende årsak til eller varige skader etter urinveisinfeksjonen. Barna som ikke ble undersøkt var mellom 2 uker og 13 år gamle.

Følgende utredninger var de vanligste:



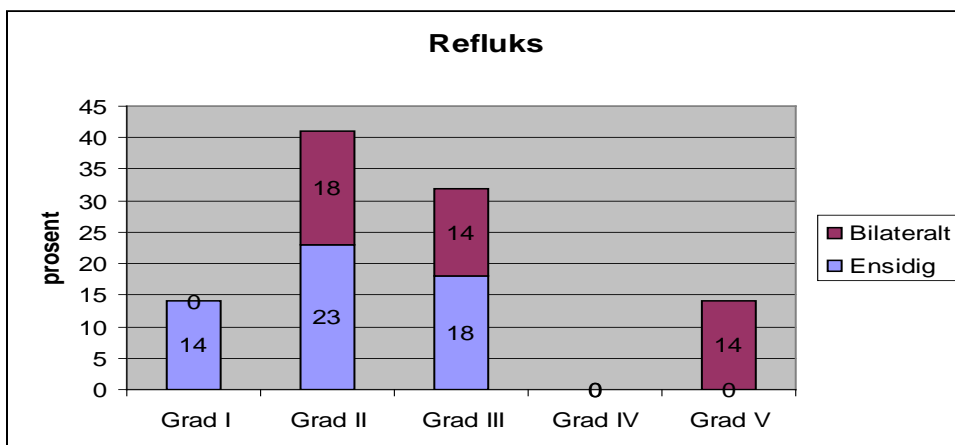
Den vanligste utredningen var MUCG som ble gjort på 52% av barna. Deretter kom ultralyd som ble gjort på 31%. Flowmetri (3 stk), renografi (1 stk) og CT (2 stk) og MR abdomen (1 stk) går inn under de 8 % som utgjør andre i tabellen over.

2.6 Funn ved utredning

54 av barna ble utredet videre med tanke på tilgrunnliggende missdannelser og sequele. Hos 22 av disse (41% av de utredete) fant man refluks refluks. Dette utgjør 26% av de 84 barna som er med i min gjennomgang. De fordelte seg slik på de forskjellige gradene: 4% grad I, 11% hadde grad II, 8% hadde grad III, 0% hadde grad IV og 4% hadde grad V. Det framkom ingen klar sammenheng mellom alder og grad av refluks, men det er en større andel barn med refluks blant de under 1 år enn det er blant de over 1 år. I gruppen under 1 år hadde 42% refluks, mens kun 13% av de i gruppen over 1 år hadde dette.

Ingen av barna med VUR grad I hadde bilateral refluks. 44% av barna med refluks grad II og III hadde bilateral refluks. Hos samtlige av de tre barna med VUR grad V var refluksen bilateral.

De 22 barna med refluks fordelte seg på Grad I-V på følgende måte:



I forhold til retningslinjene for hvilke barn som skal utredes videre fant jeg følgende:

23 av 84 barn (27%) var under 6 måneder gamle. 11 av disse hadde reflux. De utgjør dermed 50% av alle barna med reflux. Hos 5 av disse 11 barna fant man en bakenforliggende årsak. 4 av disse ble operert for sin misdannelse (uretraklaffer, ektopisk munnende høyre ureter, terminal ureterstenose og en ukjent lidelse).

3 barn hadde andre mikrobe enn E. Coli. Hos disse barna fant man Salmonella, E. Cloaca og Klebsiella. 1 av disse (33%) hadde VUR (grad III). Han hadde i tillegg ektopisk munnende ureter på høyre side som ble korrigert kirurgisk.

En oppsummering av øvrige funn i tillegg til reflux viste at 1 jente hadde uretra som munnet ut i vagina. Hun var innlagt med diagnosen leppe-gane-spalte. Funnet ble anmerket i forbindelse med MUCG. 7 gutter hadde phimose. Kun en av disse hadde klare symptomer grunnet phimosen i form av ballonering ved vannlating. 2 hadde ensidig terminal ureterstenose med hydronefroze, 1 hadde nevrogen blære, 1 hadde ensidig overgangsstenose, det ble funnet 2 ensidige dobbeltannlegg og 1 hadde uretraklaffer. Sistnevnte var en gutt som ble lagt inn grunnet ikterus, feber og rask pust 2 uker gammel. Han ble operert for ureterklaffer 2 måneder gammel.

Kirurgisk behandling:

7 av barna fikk kirurgisk behandling for sine misdannelser. tre fikk Resekert og reimplantert begge ureteres a.m Lendbetter Politano, en ble omskjært, en fikk Transuretral deflux-injeksjon ved begge ureterostiene, en ble operert for uretraklaffer og hos en ble det gjort Operatio plastica ureteropelvinæ sin. a.m. Hynes-Anderson.

3 Diskusjon

Dette er en retrospektiv undersøkelse med en rekke svakheter og mulige feilkilder. For det første er det usikkerhet knyttet til hvorvidt jeg i min gjennomgang har funnet samtlige barn innlagt med UVI i den angitte perioden. I tillegg blir den innhentede informasjonen tidvis svært mangelfull da en rekke faktorer til tider er svært dårlig journalført. Dette gjelder både hva som er gjort av utredning, hvilke funn man har gjort og hvilken behandling pasientene har fått. Det kan se ut som ett av de klareste funnene jeg har gjort er nettopp dette, at enkelte elementer i utredning og behandling journalføres i svært liten grad.

I tillegg må det poengteres at denne undersøkelsen ikke kan brukes som epidemiologi da den kun omfatter barn innlagt på sykehus og svært mange barn med UVI behandles i primærhelsetjenesten.

For øvrig fant jeg dette:

3.1 Alder og kjønn

I min gjennomgang fant jeg det samme mønsteret som oppgis i øvrig litteratur. Det er langt høyere insidens for urinveisinfeksjoner i første leveår enn i de øvrige aldersgruppene. Dette gjelder for begge kjønn. Etter første leveår faller insidensen bratt, mest for gutter, men også for jenter.

Funnenes korrekthet avhenger selvsagt av at gutter og jenter med UVI blir henvist videre til sykehus i like stor grad. Det avhenger også av at barn i ulike aldersgrupper blir henvist i samme grad. Det er mulig at de yngste oftere blir lagt inn, da de har lettere for å få mer alvorlige komplikasjoner som FTT og dehydrering som oftere krever behandling på sykehus. I tillegg vil en primærlege ha vanskeligere for å vurdere alvorlighetsgraden av en UVI hos de yngste barna da disse oftere har uklare og diffuse symptomer i tillegg til at de ikke i like stor grad som eldre barn er i stand til selv å sette ord på symptomene.

3.2 Symptomer

3.2.1 Forekomst symptomer

De vanligste symptomene i min undersøkelse var uspesifikke funn som feber, oppkast og diaré, nedsatt matlyst og slapphet. Dette stemmer godt med øvrig litteratur på området.

Ett av de vanligst funnene ved UVI hos voksne, dysuri, forekom kun hos litt over ¼ av barna. Feber var det vanligste funnet i samtlige aldersgrupper.

Det kan være flere grunner til at symptomene hos barn skiller seg fra de en ser hos voksne.

Mulige årsaker kan være at små barn har vansker for selv å beskrive symptomene pga dårlig

språk. Hos de som bruker bleie kan det være vanskelig å observere endret mønster i vannlatingen samt at smerter og svie ved vannlating kan være vanskelig å observere da man ofte ikke vet nøyaktig når barnet tisser. Det er viktig å ha i mente at dysuri kan forårsakes av andre ting enn UVI. Symptomet vil også forekomme ved vulvovaginitt og sår (21).

3.2.2 Symptomer/alder/kjønn

Symptomene endrer seg med alderen hos barna i min undersøkelse. FTT forekommer hyppigst hos de yngste, mens magesmerter og oppkast og diaré blir vanligere med alderen. Dette kan komme av at barna er mer disponert for FTT ved lavere alder eller at en infeksjon lettere går ut over matlyst og/eller fordøyelse hos de minste. Økningen av magesmerter kan skyldes at barna med alderen lettere bli i stand til å beskrive smerter. Samme smerter hos ett lite barn vil kanskje bli oppfattet som generelt ubehag i stede, da barnet ikke er i stand til å beskrive smertene like godt.

3.3 Diagnostisering

I journalene spesifiseres det i svært liten grad hvilken metode som er benyttet til urinsamling. Av de 84 journalene jeg har gjennomgått blir dette kun spesifisert hos 26%. Hvilken metode som er benyttet er med andre ord uspesifisert i hele 74% av journalene. Dette er ett enda høyere tall enn det som er funnet ved liknende gjennomganger tidligere (5). Valgt metode er ikke angitt i journalen til noen av barna over tre år. Som bemerket av Steiner & Fjell (5) kan dette gi en mindre sikker UVI-diagnose, da samlepose og midtstråle er mindre sikre samlemetoder enn suprapubisk aspirasjon.

Blant de 23 journalene hvor samlemetoden var spesifisert var samlepose den klart hyppigste metoden. Den ble benyttet hos 14 (61% av de spesifiserte) av barna. Dette er den metoden som i størst grad er beheftet med usikkerhet pga den store faren for forurensning av prøven. Hos 4 (17%) av barna ble suprapubisk aspirasjon benyttet. Dette oppfattes av mange som gullstandarden for urininnsamling da den i minst grad er beheftet med forurensning. Hos 3 (13%) barn ble det brukt kateter, mens bare 2 (9%) av barna avga midtstråleprøve.

Det er lite sannsynlig at det er færre som er blitt undersøkt med samlepose blant de 61 barna hvor det er uspesifisert hvilken metode som er benyttet. Dette da man kan tenke seg at de fleste leger nok i større grad ville journalført bruk av en annen metode enn den vanligste. På bakgrunn av disse funnene kan man slutte at samlepose fremdeles brukes for mye da den ikke er like spesifikk som suprapubisk aspirasjon og kateterisering.

Det ville derfor vært ønskelig å redusere bruken av samlepose og midtstråleprøve. Det er mulig at det bør arbeides for økt bevissthet blant legene angående forurensningsfaren ved samlepose.

Hos 39% av barna er det blitt gjort mikroskopering av urinen. Enkelte lærebøker argumenterer for at dette burde gjøres langt hyppigere (2), mens andre poengterer at det er en undersøkelse som i svært stor grad er operatørvhengig (3). Allikevel kan det lave antallet som mikroskoperes forsvares da undersøkelsen tilfører svært lite i uøvde hender. Dersom manglende kunnskap om og trening i mikroskopering er årsaken til det lave tallet bør det vurderes å gi legene bedre opplæring i dette.

I 88% prosent av journalene er det gjort stix-prøve av urinen. Funnene ved denne prøven journalføres i svært varierende grad og disse dataene egner seg derfor ikke for videre undersøkelse.

Hos 54 av barna (64%) er det journalført resultat av ultralydundersøkelse gjort i akutfasen av infeksjonen. Enkelte lærebøker argumenterer for at dette burde gjøres hos nesten samtlige barn som legges inn med en mistenkt akutt UVI (2). I forhold til mitt materiale kan det være at denne undersøkelsen gjøres for sjelden i akutfasen. Dette kan føre til at enkelte barn med bakenforliggende misdannelser oppdages senere enn ønskelig.

Det er målt CRP hos 88% av barna. Den er over 100 hos 61%.

I aldersgruppen 0-1 år har 53% av barna en CRP-verdi under 100. Dette kan tyde på at lav CRP-verdi ikke reduserer sannsynligheten for en UVI nevneverdig dersom øvrig klinikk tyder på at det foreligger en UVI. Også i aldersgruppen 1-4 år er det relativt vanlig å ha CRP under 100. Dette gjelder 37% av de innlagte barna i denne gruppen. Først når barna er blitt over 4 år er det relativt vanlig med høy CRP verdi. Blant de over 4 år har hele 80% CRP over 100, men heller ikke her kan en lav verdi brukes til å utelukke UVI.

CRP-verdien egner seg dårlig til å skille mellom øvre og nedre UVI (18).

3.4 Behandling

3.4.1 Akutt medikamentell behandling:

Urinveisinfeksjoner i allmennpraksis skal normalt kunne behandles med per oral administrering av ett antibiotikum. Hos hele 49% av barna i min undersøkelse ble det gitt to eller flere forskjellige antibiotikum. At så mange fikk flere antibiotikum skyldes høyst sannsynlig at det var en høyere andel med kompliserende faktorer enn det man finner i allmennpraksis. Hos det store flertallet i min undersøkelse (96%) var infeksjonen forårsaket av E. Coli. Det er derfor allikevel vanskelig å se noen god grunn til at så mange som 49% av barna skulle trenge flere forskjellige antibiotikum. En mulig årsak er høye resistenstall, men dette er journalført i for liten grad til at man kan si noe sikkert vedrørende dette.

Kun halvparten av barna fikk bare per oral behandling. Hos 26% ble det kun gitt intravenøs behandling, mens 19% fikk antibiotika administrert med begge metodene. Det er ingen sammenheng mellom pasientens alder og administrasjonsformen som er benyttet. Det blir relativt sjeldent oppgitt i journalen hvorfor man har benyttet den valgte administrasjonsform eller hvorfor man har byttet administrasjonsform.

3.4.2 Profylaktisk antibiotikabehandling:

Hos 29% av barna ble det gitt profylaktisk antibiotikabehandling i etterkant av den akutte infeksjonen. Enkelte studier hevder at dette bare burde bli gitt til de med alvorlig grad av VUR (grad III eller høyere) (12), mens andre igjen hevder at det heller ikke her har noen effekt (16).

Det finnes ingen klar sammenheng mellom grad av VUR og profylaktisk antibiotikabehandling i min studie. Muligens burde det utarbeides klarere retningslinjer for hvem som skal få slik behandling.

3.4.3 Kirurgisk behandling:

Kun i ett tilfelle ble det foretatt endoskopisk injeksjon av hyaluronsyre. Enkelte forfattere hevder at dette burde gjøres i større grad (19).

3.5 Videre utredning

I etterkant av den akutte infeksjonen ble 54 (64%) av barna utredet videre. Det var en større andel blant guttene som ble utredet videre enn det var blant jentene. Dette stemmer godt med de rådende retningslinjer.

Jeg fant at en relativt stor andel av de barna som ble utredet videre (41%) hadde VUR. Hos 10 av disse 22 barna var refluxen bilateral. Det kan se ut som det er en relativt klar sammenheng mellom grad av reflux og bilateral affeksjon da dette ikke forekommer hos noen av de med grad I, 44% av de med grad II-III og 100% av de med grad V. Ingen av barna i min undersøkelse hadde VUR grad IV.

Kun 11 av barna med reflux var under 6 måneder gamle. En av de med reflux hadde ett annet bakteriologisk agens enn E Coli. Dette var en gutt på 5 måneder. Med andre ord ville så mange som 50% av barna med reflux ikke blitt oppdaget ut fra utredningskriteriene om alder og bakteriologisk agens.

7 av de 84 barna i min undersøkelse endte opp med å få kirurgisk behandling for sin misdannelse. 2 av disse hadde annet bakteriologisk agens enn E. Coli. 5 av dem var under 6 måneder gamle. En av de to som var over 6 måneder gammel hadde ett annet bakteriologisk agens enn E. Coli. Med andre ord ville 6 av de 7 som endte opp med å få kirurgisk behandling blitt utredet videre dersom man hadde fulgt retningslinjene for hvem som skal ha slik utredning. Det barnet som fikk kirurgisk behandling, men som ikke falt inn under disse to gruppene var en 1 år gammel gutt med phimose hvor det ble gjort circumcisio.

4 Konklusjon

Mine funn viser at det er viktig med videre oppfølging og utredning av barn innlagt med UVI da ett relativt stort antall hadde bakenforliggende misdannelser. Funnene tyder også på at de fleste av de som ender opp med å få kirurgisk behandling oppfyller kriteriene for hvem som skal utredes videre, men dette gjelder på langt nær alle med VUR. Hos mange av barna med VUR vil tilstanden gå tilbake med alderen, men det er allikevel viktig at disse barna oppdages og kan følges opp med tanke på utvikling av nyreskader eller nye infeksjoner i urinveiene. Det er ikke mulig ut fra min undersøkelse å si noe om hvorvidt alle med tilgrunnliggende misdannelser blir fanget opp med dagens retningslinjer.

Videre har min gjennomgang vist at det i stor grad slurves med journalføringen i forhold til enkelte faktorer i utredningen som samlemetode og dyrkningssvar.

For øvrig stemmer de fleste av mine funn godt overens med øvrig litteratur på området.

Referanser

1. Cotrane RS, Rennke H & Kumar V: The Kidney and Its Collecting System.
In: Kumar V, Cotran RS & Robbins SL: Basic Pathology.
ISBN 0-7216-9274-5 Saunders, Philadelphia, Pennsylvania, USA, 2003. S. 527-528
2. Lambert H & Coulthard M: The child with urinary tract infection.
In: Webb N & Postletwaite R: Clinical Paediatric nephrology.
ISBN 019 263287 6, Oxford University Press, Oxford 2003, s 198-208
3. Hunskaar S & Bærheim A: Nyrer og urinveier.
In: Hunskaar S (red): Allmennmedisin.
ISBN 82-05-30779-2, Gyldendal Norsk Forlag AS, Oslo 2003, s: 555-558 og 566-570
4. Hartmann A & Jenssen T: Tubulointerstitiell nefritt og nefropati.
In: Hartmann A & Jenssen T (red): Nyremedisin –en praktisk veileder.
ISBN 82-05-32555-3, Gyldendal Norsk Forlag, Oslo 2004, s 108
5. Fjell H C, Sletner L & Bjerre A: Pyelonefritt hos barn – En retrospektiv undersøkelse.
Tidsskrift for Den norske legeforening 2001, 121
6. Hartmann A & Jenssen T: Vanlige presentasjonsformer av nyresykdom.
In: Hartmann A & Jenssen T (red): Nyremedisin –en praktisk veileder.
ISBN 82-05-32555-3, Gyldendal Norsk Forlag, Oslo 2004, s 51-53
7. Jakobssen B, Esbjoner E, Hansson S: Minimum incidence and diagnostic rate of first urinary tract infection.
Pediatrics 1999, 104: 222-226
8. Coulthard M, Lambert H, Keir M: Occurrence of renal scars in children after their first referral for urinary tract infection.
BMJ. 1997, 315: 918-919.

9. Wennerstrøm M, Hanson S, Jodal U, Stokland E: Primary and acquired renal scarring in boys and girls with urinary tract infection.
Journal of Pediatrics 2000, 136: 30-34
10. Smellie J: Controlled trial of prophylactic treatment in childhood urinary tract infection.
Lancet. 1978, ii: 175-178
11. Lissauer T & Clayden G (red): Kidney and urinary tract disorders.
In: Illustrated textbook of Paediatrics.
ISBN 978 0 72343397 2, Mosby Elsevier, London 2007
12. Roussey-Kesler et al. Antibiotic Prophylaxis for the Prevention of Recurrent Urinary Tract Infection in Children with Low Grade Vesicoureteral Reflux: Results from a Prospective Randomized Study.
Journal of Urology 2008, Issue 2, 674-679
13. Alconcher LF, Meneguzzi MB, Buschiazzi R & Piaggio LA. Could prophylactic antibiotics be stopped in patients with history of vesicoureteral reflux?
Journal of Paediatric Urology 2009, Issue 5: s 383-388.
14. Swerklsson et al. Relationship Among Vesicoureteral Reflux, Urinary Tract Infection and Renal Damage I Children.
Journal of Urology. 2007; issue 2: 647-651
15. Peratoner L, Pennesi M, Bordugo A, Melega R, Sorce P, Travan L, Minisini S, Zennaro F & Da Ronch L: Kidney length and scarring in children with urinary tract infection: importance of ultrasound scans.
Abdominal Imaging. 2005; 30: 780-785
16. Pennesi M, Travan L, Peratoner L, Bordugo A, Cattaneo A, Ronfani L, Minisini S & Ventura A: Is Antibiotic Prophylaxis in Children With Vesicoureteral Reflux Effective in Preventing Pyelonephritis and Renal Scars? A Randomised, Controlled Trial.
Pediatrics 2008; 121; 1489-1494

17. Garin EH, Campos A & Homsy Y: Primary vesicoureteral reflux: review of current concepts.
Paediatric Nephrology. 1998; 12: 249-256
18. Garin EH, Olavarria F, Araya C, Broussain M, Barrera C & Young L: Diagnostic significance of clinical and laboratory findings to localize site of urinary infection.
Paediatric Nephrology. 2007; 22: 1002-1006.
19. Eider et al. Endoscopic injection versus antibiotic prophylaxis in the reduction of urinary tract infections in patients with vesicoureteral reflux.
In: Hensle TW (red): Current medical research and opinion, volume 23, supplement 4, 2007.
ISSN 0300-7995, Inforama Healthcare, London 2007
20. Markestad T: Nyrene, urinveiene og genitalia.
In: Markestad T: Klinisk pediatri.
ISBN 82-7674-696-9, Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS, Bergen 2003, s 183-184
21. Bjerre A, Bangstad H-J, Krogvold L, Tylleskar K, Brackman D, Klingenberg C og Døllner H: Nefrologi og Urologi.
In: Wesenberg F (red): Veileder i akuttpediatri.
ISBN 978 83 8070 054 4, Norsk barnelegeforening, 2007
22. Hensle TW & Grogg AL: Vesicoureteral reflux treatment: the past, present, and future.
In: Hensle TW (red): Current medical research and opinion, volume 23, supplement 4, 2007.
ISSN 0300-7995, Inforama Healthcare, London 2007
23. Kang HG, Lee BH & Choi Y: UTI in infancy: are voiding cystourethrography and prophylactic antibiotics necessary?
Paediatric Nephrology, 2009, 24: 1599-1601
24. http://www.legeforeningen.no/image/29352/1/3/29352_1.jpg
25. Turner G M & Coulthard M G: Fever can cause pyuria in children.
British Medical Journal, 1995, 311: 924

Appendix

☐ Gutt ☐ Jente

Fødselsdato:

Innl. dato:

Innl. diagnose:

Tilleggsdiagnoser:

Symptomer

☐ Ikterus ☐ Magesmerter ☐ Kramper ☐ Oppkast/diare
☐ Dysuri ☐ Inkontinens ☐ Slapphet ☐ Nedsatt matlyst
☐ Feber ☐ Failure to thrive
☐ Annet:

Varighet av symptomer:

Lab. funn:

CRP: ☐ <50 ☐ 50-100 ☐ >100

Kreatinin:

Urinstix: ☐ Nitritt ☐ Leukocytter ☐ Protein ☐ Ikke tatt

Urin mikro:

Urin bakt: Mikrobe:

Mengde:

Prøvetakning: ☐ Samlepose ☐ Midtstråle ☐ Kateter ☐ Blærepunksjon ☐ Uspesifisert

Utredningsfunn:

Ultralyd:

MUCG:

Urografi:

Scintigrafi:

DMSA:

DTPA:

MAG:

Behandling:

Antibiotika:

Annet:

Oppfølging:

Hvilke u.s.:

Evt. videre behandling/operasjon:

Funn ved videre utredning: